

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-060550

(43)Date of publication of application : 04.03.1994

(51)Int.Cl.

G11B 20/12

G11B 20/10

(21)Application number : 04-237739

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 13.08.1992

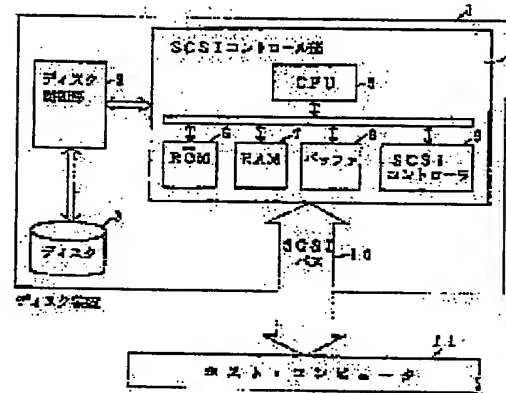
(72)Inventor : NAKAGAWA MASAOKI

(54) DISK DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To recognize the fault state of a medium in a use area before recording information and to perform changing processing by inhibiting data from being recorded and erased in an extracted faulty sector area.

CONSTITUTION: This disk device 1 is constituted of a disk control part 2, a disk 3, an SCSI 4 CPU 5, a ROM 6 and a RAM 7, etc., and the control part 2 is connected to a host computer 11 through an SCSI bus 10. After detecting all the faulty sectors in the extracting operation of the information recording/ erasing inhibition area of the device 1, the information recording/erasing inhibition area is extracted according to the information on the faulty sector. Thereafter, the information on the faulty sector is recorded on a PLD in a DMA, and in the case of extracting the information recording/erasing inhibition area according to the arrangement of the faulty sector, the head address and the final address of the area are recorded on a reservation sector in the DMA. Thus, the information is preserved and it is possible to refer to the information later.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-60550

(43)公開日 平成6年(1994)3月4日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 20/12		9295-5D		
20/10	C	7923-5D		

審査請求 未請求 請求項の数5(全12頁)

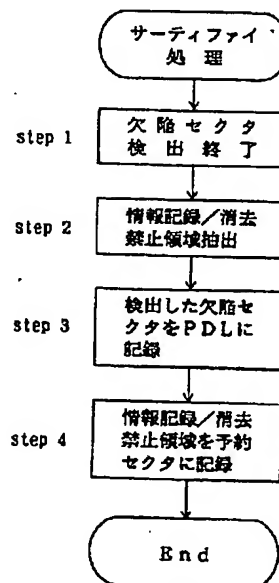
(21)出願番号	特願平4-237739	(71)出願人	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22)出願日	平成4年(1992)8月13日	(72)発明者	中川 雅章 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
		(74)代理人	弁理士 高野 明近 (外1名)

(54)【発明の名称】 ディスク装置

(57)【要約】

【目的】 情報の記録動作を行う前に、使用される領域のメディアの欠陥状態を把握し、交代処理を行う。

【構成】 サーティフィケーション動作(ディスク上の欠陥セクタ検出動作)において、全ての欠陥セクタを検出し(S1)、欠陥セクタ情報によって情報記録/消去禁止領域を抽出する(S2)。該領域の抽出後、欠陥セクタ情報をDMA中のPDLに記載し(S3)、欠陥セクタの配置によって情報記録/消去禁止領域を抽出した場合、その領域の先頭物理アドレス及び最終物理アドレスをDMA中の予約セクタに記載する(S4)。このようにして、ディスク上の交代領域を使い果たすことなく、メディアエラーの発生を回避できる。



サーティファイ処理ルーチン

【特許請求の範囲】

【請求項1】 欠陥セクタのアドレス情報がディスク上の非ユーザエリアに記録されているディスクを記録／再生するディスク装置において、前記欠陥セクタのアドレス情報より欠陥セクタが集中している領域を抽出する抽出手段と、該抽出手段により抽出された領域に対してデータの記録及び消去を禁止する禁止手段とを具備することを特徴とするディスク装置。

【請求項2】 前記ディスクのサーティファイ終了時または情報記録動作終了時に、欠陥セクタが集中している領域を抽出する抽出手段と、該抽出手段により抽出された領域情報をメモリに記憶する記憶手段とを具備することを特徴とする請求項1記載のディスク装置。

【請求項3】 前記欠陥セクタが集中している領域の先頭アドレス及び最終アドレスを、その領域情報としてディスク上の非ユーザエリアの所定位置に記録して保存する記録・保存手段を具備することを特徴とする請求項1又は2記載のディスク装置。

【請求項4】 記録された欠陥セクタが集中している領域情報を、パワーオン後及びディスク挿入時のディスク初期化処理中に、ディスクから読み出してメモリに記憶する記憶手段を具備することを特徴とする請求項3記載のディスク装置。

【請求項5】 抽出された欠陥セクタが集中している領域情報をホストコンピュータに対して報告する報告手段を具備することを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載のディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】本発明は、ディスク装置に関し、より詳細には、情報の書き換え可能なメディアに記録及び再生を行うディスク記録再生装置に関する。

【0002】

【従来技術】情報記録領域及び交代領域を備えたメディアにおいて、ある領域中に欠陥セクタが集中しているか、いないかにかかわらず情報記録を行う場合には、それら欠陥セクタを検出した時は、そのセクタに対して情報記録を行わず、交代領域に情報記録を行う（交代処理）ことは一般的である。また、複数のトラックに生じた複数の欠陥セクタの交代処理をまとめて行うものとしては、例えば、特開平3-22266号公報に記載されており、また、交代処理の時間を短縮できるように代替セクタの配置を変えるものは、例えば、特開平3-5967号公報に記載されている。さらに、再生専用ディスクにおいて、再生中に欠陥セクタを検出したときにそのセクタを代替するものは、例えば、特開平2-246053号公報等がある。交代処理に関して以上のような交代処理方法を提案しているものがほとんどであるが、欠陥セクタの分布状態によるそのディスクへの情報記録禁止に関する技術は存在していない。これらの技術

は、交代処理（欠陥セクタ）の多発によって発生するディスクの使用不可能について考慮されていない。

【0003】通常、ディスク装置は、メディアのフォーマット時にメディア上の欠陥セクタ検出動作を行う機能を有している（これをメディアのサーティフィケーションと言う）。この欠陥セクタ検出動作により検出された欠陥セクタは、メディア情報管理領域（DMA…DEFECT MANAGEMENT AREA）中のPDL（PRIMARY DEFECT LIST）に登録され、ホストコンピュータからの情報記録命令を受信したときに参照される。また、情報記録中に欠陥セクタを検出した場合、そのセクタへは情報記録は行わず、交代領域に情報記録を行うが、その欠陥セクタ及び交代セクタのアドレスは、DMA中のSDL（SECONDARY DEFECT LIST）に登録され、ホストコンピュータからの情報記録命令を受信したときに参照される。

【0004】図13は、DMAの構成図で、図14及び図15は、PDL、SDLの構成図である。これらフォーマット及び情報記録動作中に検出された欠陥セクタは、メディアの交代領域中のあるセクタに交代されるが、その交代領域のサイズ（欠陥セクタを交代できる容量）は有限であり、使い果たされると、このメディアに対しての情報記録及び情報読み出しが不可能となってしまう。

【0005】長期にわたってメディアを使用していると劣化が進み、多量の欠陥セクタを発生させ、所々の領域には欠陥セクタが集中している。また、メディアの劣化以外の要因（メディア上の傷等）で、ある領域には欠陥セクタが集中している場合がある。情報記録領域及び交代領域を備えたメディアにおいて、欠陥セクタが集中している領域に対して情報記録を行っても交代処理を多発させ、交代領域を使い果たした結果、メディアエラー（「交代領域がなくなった」というエラー）となってしまう。このエラーが発生している状態では、情報の記録及び再生が不可能となる。つまり、このように欠陥セクタが集中している領域に対して、情報記録を行うと、再生／記録不可能となる以外に、そのディスクの他の空いている領域が使えなくなる不具合が生じる。

【0006】

【目的】本発明は、上述のごとき実情に鑑みてなされたもので、情報の記録動作を行う前に、使用される領域のメディアの欠陥状態を把握し、交代処理を行うようにしたディスク装置を提供することを目的としてなされたものである。

【0007】

【構成】本発明は、上記目的を達成するために、（1）欠陥セクタのアドレス情報がディスク上の非ユーザエリアに記録されているディスクを記録／再生するディスク装置において、前記欠陥セクタのアドレス情報より欠陥セクタが集中している領域を抽出する抽出手段と、該抽出手段により抽出された領域に対してデータの記録及び

消去を禁止する禁止手段とを具備すること、更には、

(2) 前記ディスクのサーティファイ(ディスクフォーマット処理時の欠陥セクタ検出動作)終了時または情報記録動作終了時に、欠陥セクタが集中している領域を抽出する抽出手段と、該抽出手段により抽出された領域情報をメモリに記憶する記憶手段とを具備すること、更には、(3) 前記(1)又は(2)において、前記欠陥セクタが集中している領域の先頭アドレス及び最終アドレスを、その領域情報としてディスク上の非ユーザエリアの所定位置(RESERVEDセクタ)に記録して保存する記録・保存手段を具備すること、更には、(4) 前記

(3)において、記録された欠陥セクタが集中している領域情報を、パワーオン後及びディスク挿入時のディスク初期化処理中に、ディスクから読み出してメモリに記憶する記憶手段を具備すること、更には、(5) 前記

(1)～(4)のいずれかにおいて、抽出された欠陥セクタが集中している領域情報(データの記録及び消去を禁止された領域情報)をホストコンピュータに対して報告する報告手段を具備することを特徴としたものである。以下、本発明の実施例に基づいて説明する。

【0008】図1は、本発明によるディスク装置の一実施例を説明するための構成図で、ここでは光磁気ディスク装置について説明する。図中、1はディスク装置、2はディスク制御部、3はディスク、4はSCSI(Small Computer System Interface)、5はCPU(中央処理装置)、6はROM(Read Only Memory)、7はRAM(Random Access Memory)、8はバッファ、9はSCSIコントローラ、10はSCSIバス、11はホストコンピュータである。

【0009】ディスク制御部2はSCSIコントロール部4を介してホストコンピュータ11と接続されている。ディスク制御部2とSCSIコントロール部4との間をドライバインタフェースと呼び、SCSIコントロール部4とホストコンピュータ11との間をホストインタフェースと呼んでいる。ホストインタフェースとしてSCSIが用いられている。SCSIは小型コンピュータ周辺装置インタフェースである。SCSIの特長としては、①ホスト・バスの負担の軽減化が図れること、②バス上に複数(最大8台)のホストコンピュータとコントローラが接続可能であること、③コントローラ同士の通信が可能であること、④マルチタスク処理が可能であることなどが挙げられる。

【0010】以下に、本発明によるディスク装置の情報記録/消去禁止領域の抽出について説明する。図2は、本発明によるディスク装置のフォーマット(サーティフィケーション…ディスク上の欠陥セクタ検出動作)処理のフローチャートを示す図である。本発明のディスク装置は、このサーティフィケーション動作において、全ての欠陥セクタを検出後(step1)、それら欠陥セクタ情報によっては情報記録/消去禁止領域を抽出する(step2)。

当該ディスク装置は、2種類の情報記録/消去禁止領域を抽出する抽出手段を備えているが、それらについて下記の①、②に説明する。

①図3に示すように、ある連続したトラック中に欠陥セクタが所定の比率を上回った時に、それらのトラックを情報記録/消去禁止領域として抽出する抽出手段

$N/M \geq P$

N: 所定のトラック上の欠陥セクタの数

M: 所定のトラック上の全セクタ数

P: 所定の比率

②図4に示すように、同心円上の同一セクタ番号のセクタが欠陥セクタの場合、それら欠陥セクタが属しているトラックを情報記録/消去禁止領域として抽出する抽出手段

【0011】情報記録/消去禁止領域を抽出処理後、欠陥セクタ情報(欠陥セクタの物理アドレス)をDMA中のPDLに記録し(step3)、欠陥セクタの配置によって情報記録/消去禁止領域を抽出した場合、その領域の先頭物理アドレス及び最終物理アドレスをDMA中の予約セクタ(Reserved Sector…図13参照)に記録する(step4)。ディスクに情報記録/消去禁止領域を記録することによってこの情報は保存され、後に参照できる。予約セクタに記録された情報記録/禁止領域情報のフォーマットを図5に示す。

【0012】次に、情報記録/消去禁止領域の読みだし処理について説明する。図6は、パワーオン後及びディスク挿入後のディスク初期化処理のフローチャートを示す図である。通常、ディスク装置は、パワーオン後あるいはディスク挿入後のディスク初期化処理において、DMAのチェックを行う。DMAのチェックとは、4箇所のDMAを読みだし(step1)、それぞれのDMAに記録されている情報が正しいかどうかを判定し(step2)、それらの情報が正しいものであれば、DMA情報(PDL, SDL)に登録されている欠陥セクタ情報をRAMに記録する(step3)。4箇所のDMA情報が正しくなかった場合には、そのディスクは情報の記録/再生が不可能となり、装置はエラーコード(Incompatible Cartridge)をセットする(step6)。当該ディスク装置は、同じディスク初期化処理時にDMA中の予約セクタにアクセスして(step4)、情報記録/消去禁止領域を読みだし、RAMに記録する(step5)。

【0013】次に、ホストコンピュータからの情報記録命令(以下、SCSIライトコマンドと表記する)に対する処理について説明する。図7は、SCSIライトコマンドの構成を示す図である。オペレーション・コードの"0A"は、SCSIライトコマンドを示す。スタートLBA(SOICAL BLOCK ADDRESS)から転送長(TRANSFER LENGTH)で示される領域が、該コマンドの要求する情報記録領域である。また、転送長(TRANSFERLENGTH)の単位はセクタ数である。

【0014】図8(a),(b)は、SCSIライトコマンドフェーズシーケンスを示す図である。以下に、各フェーズについて説明する。

セレクション…ホストコンピュータが使用したい装置を選択するフェーズ。

コマンド…セレクションフェーズでホストコンピュータが使用したい装置を選択した後、その装置に対して動作命令を転送するフェーズ。

データアウト…選択した装置に対して、ホストコンピュータがパラメータ、データを転送するフェーズ。SCSIライトコマンドの場合は、このフェーズで記録データを転送する。

ステータス…装置が受信した命令に対する結果(正常終了、異常終了)をホストコンピュータに対して送出するフェーズ。

メッセージイン(コマンドコンプリート)…装置が受信した命令に対する処理を完了させたことを示すフェーズ。

【0015】ホストコンピュータからSCSIライトコマンドを受信すると(step1)、当該ディスク装置はSCSIライトコマンド中の情報記録領域(スタートLBA及び転送長で示される領域)に情報記録/消去禁止領域が含まれるかをチェックする(step2)。情報記録領域に情報記録/消去禁止領域が含まれている場合、情報の記録は行わず、エラー終了する(step3)。このことは、コマンドフェーズで情報記録命令を受信し、その命令の内容を解析した後データアウトフェーズに移行せず、直ちにステータスフェーズへ移行してチェックコンディション、ステータス(ホストコンピュータからのSCSIライトコマンドが異常終了したことを示す)、コマンドコンプリートで終了することを示す。この場合に対するSCSIライトコマンドのSCSIフェーズシーケンスについて、図8(b)に示す。情報記録領域に情報記録/消去禁止領域が含まれていない場合、当該ディスク装置は通常と同様にディスクへの情報記録を行い(step4)、この場合のSCSIフェーズシーケンスは、図8(a)に示される通りである。

【0016】SCSIライトコマンドの受信により、ディスクに情報を記録している時に、新たに欠陥セクタを検出すると、交代処理を行う。図9は、当該ディスク装置の交代処理を伴うSCSIライトコマンド処理のフローチャートを示す図である。当該ディスク装置が、ディスク上に情報を記録している最中に欠陥セクタを検出すると(あるセクタに情報を記録しようとした時、そのセクタが欠陥セクタであるため、そのセクタへ情報の記録ができない)、交代処理を実行する(step1)。交代処理終了後、欠陥セクタ及びその代替セクタアドレスをDMA中のSDLへ登録する(step2)。新たにSDLへ登録した欠陥セクタ情報と、既にSDLへ登録している欠陥セクタ情報と、PDLへ登録している欠陥セクタ情報

により、情報記録/消去禁止領域を抽出する(step3, 4)。当該領域を抽出する方法は、前記に示した通りである。これらの情報により、情報記録/消去禁止領域を抽出した場合(step5)、その領域の先頭物理アドレス及び最終物理アドレスをDMA中の予約セクタ(Reserved Sector…図13参照)に記録(step6)し、エラーコード(Write/Erase Protected Area Detected…情報記録/消去禁止領域を抽出した)をセットし(step7)、チェックコンディション、ステータスで終了する。

10 【0017】通常、SCSIコマンドがチェックコンディション・ステータスで終了した場合、ホストコンピュータはSCSI装置に対してREQUEST SENSEコマンドを発行することにより、エラーコード(チェックコンディション・ステータスで終了した要因)を知ることができる。図10に、REQUEST SENSEデータフォーマットを示す。

【0018】当該ディスク装置は、情報記録/消去禁止領域情報(情報の記録/消去が禁止されている領域の先頭物理アドレス及び最終物理アドレス)をホストコンピュータに知らせる機能を持っている。ホストコンピュータは、READ PROTECTED AREAコマンド(当該ディスク装置の独自コマンドであり、SCSI規格では定められていない。また、非ユーザエリアをアクセスするコマンドは、SCSI規格で定められていない)を発行することによって、情報記録/消去禁止領域情報(情報の記録/消去が禁止されている領域の先頭物理アドレス及び最終物理アドレス)を知ることができる。当該コマンドは、SCSIリードコマンドと同様にディスク上に書かれている情報を読みとるSCSIコマンドである。DMA領域は、ディスク上の非ユーザ領域に位置しているので、SCSIリードコマンドでその領域を読み出すことはできない(つまり、SCSIリードコマンドは、ユーザ領域をアクセスするコマンドである)。情報記録/禁止領域情報は、DMA領域中の予約セクタに書かれているので、当該ディスク装置が非ユーザ領域をアクセスすることが可能なSCSIコマンドを有することによって、ユーザ(ホストコンピュータ)は情報記録/消去禁止情報を知ることができる。

40 【0019】図11は、READ PROTECTED AREAコマンドのフォーマットを示す図である。また、図12は、READ PROTECTED AREAコマンドのSCSIフェーズシーケンスを示す図である。図8(a)に示すSCSIライトコマンドとの相違点は、データアウトフェーズの代わりにデータインフェーズが発生することである。

データインフェーズ…ディスクから読み出されたデータ等、ディスク装置からホストコンピュータへデータを転送するフェーズである。

【0020】

【効果】以上の説明から明らかなように、本発明によると、以下のような効果がある。

(1) 請求項1における効果：欠陥セクタが多発している領域に対して情報の記録・消去を行わないので、ディスク上の交代領域を使い果たすことがなくなり、メディアエラーの発生を回避できる。

(2) 請求項2における効果：情報の記録/消去動作終了時に、常にディスク上の欠陥セクタが集中している情報を抽出するので、次にホストコンピュータからの情報記録/消去命令を実行するときには、そのディスクに対する最新の欠陥領域情報（欠陥セクタが集中している領域情報）を参照できる。

(3) 請求項3における効果：欠陥セクタが集中している領域情報をディスク上に記録するので、使用するディスクの欠陥セクタが集中している領域情報を常に知ることができる。

(4) 請求項4における効果：ディスク装置がディスクの初期化時に自動的に欠陥セクタが集中している領域情報を読み出すので、情報の記録/消去を行う前にディスクにアクセスしてこれらの情報を読み出す処理が不要となり、情報の記録/消去処理時間が短縮できる。

(5) 請求項5における効果：欠陥セクタが集中している領域情報をユーザ（ホストコンピュータ）に知らせることができるので、ユーザはディスクの状態を把握でき、ディスクの寿命を判断できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明によるディスク装置の一実施例を説明するための構成図である。

【図2】 本発明によるディスク装置のフォーマット処理のフローチャートを示す図である。

【図3】 本発明による情報記録禁止領域抽出方法（そ

*の1)を示す図である。

【図4】 本発明による情報記録禁止領域抽出方法（その2)を示す図である。

【図5】 本発明による情報記録/消去禁止領域フォーマットを示す図である。

【図6】 本発明によるディスク初期化処理のフローチャートを示す図である。

【図7】 本発明によるSCSIライトコマンドフォーマットを示す図である。

10 【図8】 本発明によるSCSIライトコマンドフェーズシーケンスを示す図である。

【図9】 本発明による交代処理を伴うSCSIライトコマンド処理のフローチャートを示す図である。

【図10】 本発明によるRequest Senseデータフォーマットを示す図である。

【図11】 本発明によるRead Protected Areaコマンドフォーマットを示す図である。

【図12】 本発明によるRead Protected AreaコマンドSCSIフェーズシーケンスを示す図である。

20 【図13】 従来のDMAの構成図である。

【図14】 従来のPDLの構成図である。

【図15】 従来のSDLの構成図である。

【符号の説明】

1…ディスク装置、2…ディスク制御部、3…ディスク、4…SCSI (Small Computer System Interface)、5…CPU (中央処理装置)、6…ROM (Read Only Memory)、7…RAM (Random Access Memory)、8…バッファ、9…SCSIコントローラ、10…SCSIバス、11…ホストコンピュータ。

【図3】

Sector No.		0	1	2	3	.....	28	29	30
Track No.	Y								
x+1				X					
x+2									
x+3		X	X						
x+4			X		X			X	
x+5							X		
x+6		X						X	X
x+7		X	X	X					
x+8			X					X	
x+9									
x+10									
x+11			X						
x+12									
x+13									
x+14									X
x+15									

情報記録禁止領域抽出方法①

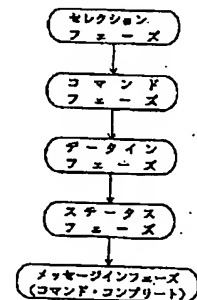
このトラック上の欠陥セクタの個数Nとこのトラックに属する総セクタ数Mの比率が所定値Pを超えている



トラック No. x+3 ~ x+8 が情報記録禁止領域となる。

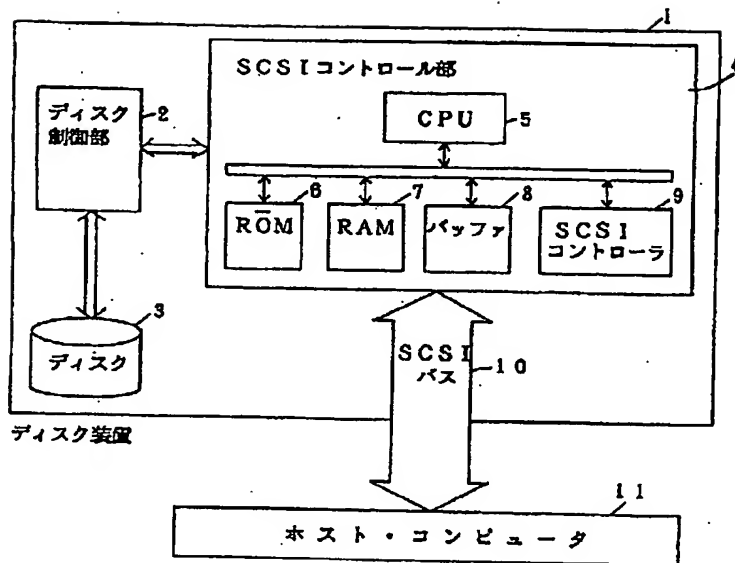
X: 欠陥セクタ

【図12】

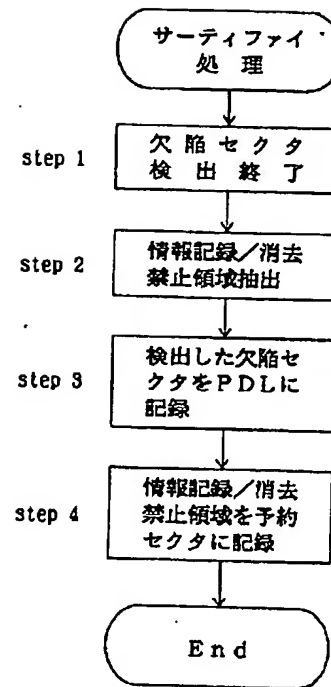


Read Protected Area コマンド SCSI フェーズシーケンス

【図1】



【図2】



サーティファイ処理ルーチン

【図4】

Sector No.		0	1	2	3	.....	28	29	30
Track No.	x					.....	x		
	x+1					.....		
	x+2			x		.....		
	x+3			x		.....		
	x+4					.....		
	x+5			x		.....		
	x+6					.....		
	x+7			x		.....		
	x+8			x		.....		x	
	x+9			x		.....		
	x+10					.....		
	x+11					.....		
	x+12					.....		
	x+13					.....		
	x+14					.....		
	x+15					.....		

トラックNo. x+2～x+9 が情報記録禁止領域となる。

×: 欠陥セクタ

情報記録禁止領域抽出方法②

【図5】

Byte	内 容
0	情報記録／消去禁止領域 ID (0E)
1	" (0E)
2	Reserved (00)
3	"
4	登録個数 (MSB)
5	"
6	"
7	" (LSB)
8	1st 領域先頭アドレス (Track, MSB)
9	"
10	" (Track, LSB)
11	" (Sector)
12	1st 領域最終アドレス (Track, MSB)
13	"
14	" (Track, LSB)
15	" (Sector)
.	.
.	.
.	.

情報記録／消去禁止領域フォーマット

【図7】

WRITE COMMAND

オペレーションコード (OA*)

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte	0	0	0	0	1	0	1	0
1	LOGICAL UNIT NUMBER			LOGICAL BLOCK ADDRESS (MSB)				
2	LOGICAL BLOCK ADDRESS							
3	LOGICAL BLOCK ADDRESS (LSB)							
4	TRANSFER LENGTH							
5	CONTROL BYTE							

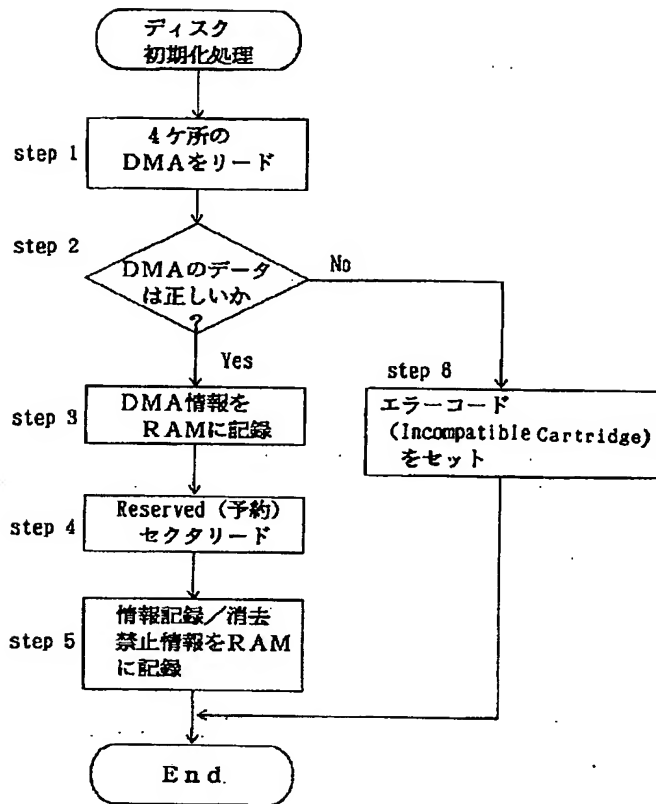
SCSIライトコマンドフォーマット

【図11】

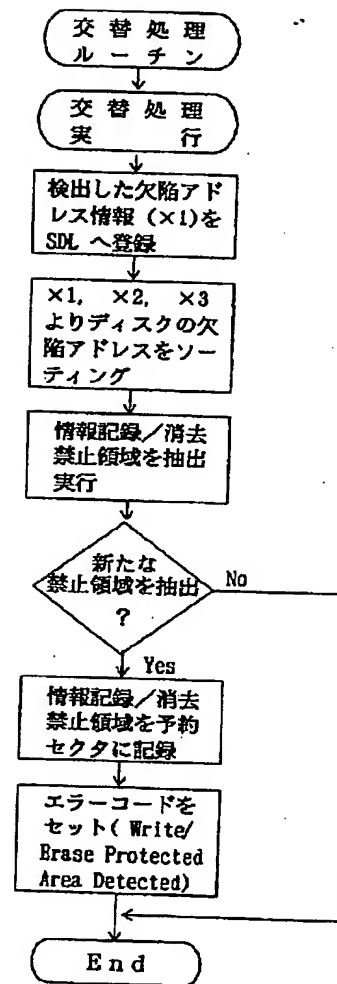
Byte	Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
0	オペレーションコード (CO*)								
1	ロツカル・ユニット・ナンバ				Reserved				
2	Reserved								
3	Reserved								
4	Reserved								
5	Control								

Read Protected Areaコマンドフォーマット (Vendor Unique コマンド)

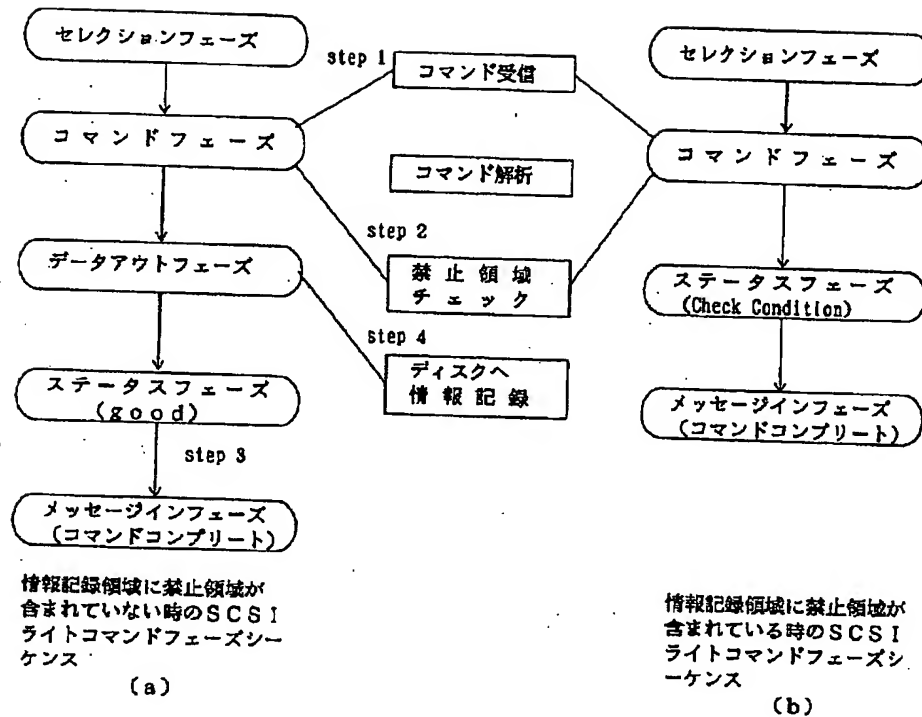
【図6】



【図9】



【図8】



【図14】

Byte NO.	Description
0	(00)
1	(01) (defect list identifier)
2	List length MSB (in entries (each entry is 4 bytes long))
3	List length LSB
4	Address of the first defective sector (track number MSB)
5	Address of the first defective sector (track number)
6	Address of the first defective sector (track number LSB)
7	Address of the first defective sector (sector number)
...	...
n-3	Address of the nth defective sector (track number MSB)
n-2	Address of the nth defective sector (track number)
n-1	Address of the nth defective sector (track number LSB)
n	Address of the nth defective sector (sector number)

4バイトで
1つの欠陥
アドレスを
表す。

P D L 構 成 図

【図10】

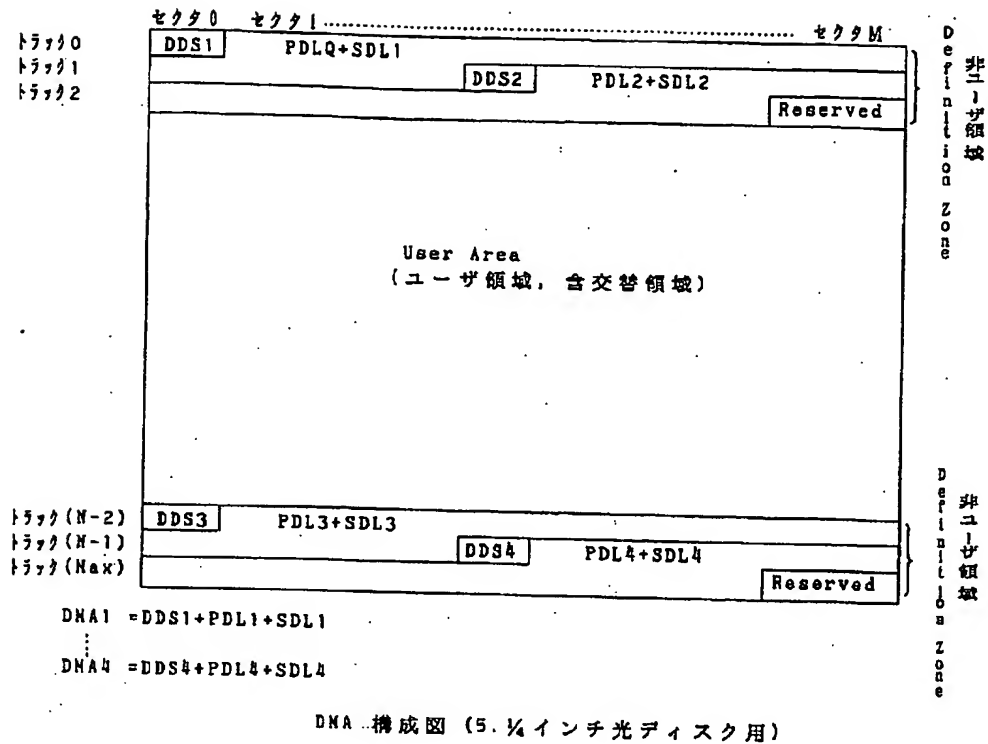
REQUEST SENSE COMMAND								
EXTENDED SENSE DATA								
Bit Byte	7	6	5	4	3	2	1	0
0	VALID	1	1	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	SENSE KEY			
3	INFORMATION BYTE (MSB)							
4	INFORMATION BYTE							
5	INFORMATION BYTE							
6	INFORMATION BYTE (LSB)							
7	ADDITIONAL SENSE LENGTH(08")							
8	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
12	ADDITIONAL SENSE CODE							
13	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	LOGICAL UNIT NUMBER		
15	SKSV	SENSE-KEY SPECIFIC BYTE						
16	SENSE-KEY SPECIFIC BYTE							
17	SENSE-KEY SPECIFIC BYTE							
18	ADDITIONAL SENSE BYTE (MSB)							
19	ADDITIONAL SENSE BYTE							
20	ADDITIONAL SENSE BYTE							
21	ADDITIONAL SENSE BYTE (LSB)							

Request Sense Data フォーマット

エラーが属するグループをセット

エラーコードをセットするバイト

【図13】



【図15】

Byte NO.	Description
0	(00)
1	(02) (Defect list identifier)
2	(00)
3	Number of sub-lists in hexadecimal notation
4	MSB of the list length specified in number of bytes from byte 6 to byte z-1
5	LSB of the list length
6	(02) (SDL)
7	(01) (first sub-list)
8	Sub-list length MSB specified in number of bytes from byte 10 to byte x-1
9	Sub-list length LSB
10	Address of the first defective sector (track number, MSB)
11	Address of the first defective sector (track number)
12	Address of the first defective sector (track number, LBS)
13	Address of the first defective sector (sector number)
14	Address of the first replacement sector (track number, MSB)
15	Address of the first replacement sector (track number)
16	Address of the first replacement sector (track number, LBS)
17	Address of the first replacement sector (sector number)
.	.
.	.
X-8	Address of the last defective sector (track number, MSB)
X-7	Address of the last defective sector (track number)
X-6	Address of the last defective sector (track number, LBS)
X-5	Address of the last defective sector (sector number)
X-4	Address of the last replacement sector (track number, MSB)
X-3	Address of the last replacement sector (track number)
X-2	Address of the last replacement sector (track number, LBS)
X-1	Address of the last replacement sector (sector number)

} 欠陥アドレス } 8 バイト
 構成
 } 交替アドレス }

S D L 構 成 図